

FASSE PATENT ATTORNEYS, P.A.

58-G MAIN ROAD NORTH, P.O. BOX 726
HAMPDEN, MAINE 04444-0726 U.S.A.

TELEPHONE: 207-862-4671
TELEFAX: 207-862-4681

WALTER F. FASSE

WOLFGANG G. FASSE
Of Counsel

DOCKET NO.: 4029

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
IN THE MATTER OF THE APPLICATION FOR PATENT

OF: Michio OSADA et al. | Art Unit: 1732

SERIAL NO.: 09/705,237 |

FILED: November 2, 2000 |

FOR: Die Used for Resin-Sealing and
Molding an Electronic Component

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

October 2, 2002

PRIORITY DOCUMENT TRANSMITTAL WITH CERTIFICATE OF MAILING

Dear Sir:

Applicant is enclosing Priority Document No.: 11-317598, filed in Japan on November 9, 2000. The priority of the Japanese filing date is being claimed for the present application. Acknowledgement of the receipt of the Priority Document is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Michio OSADA et al.

Applicant

WFF:ar/4029

Encls.: postcard,
1 Priority Document
as listed above

By

Walter F. Fasse
Walter F. Fasse
Patent Attorney
Reg. No.: 36132

CERTIFICATE OF MAILING:

I hereby certify that this correspondence with all indicated enclosures is being deposited with the U. S. Postal Service with sufficient postage as first-class mail, in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D. C. 20231, on the date indicated below.

Anita Morse - October 2, 2002
Name: Anita Morse - Date: October 2, 2002

D vet # 4029
USSM: 09/705,237

日 本 国 特 許 庁 A.U.; 1732

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年11月 9日
November 9, 2000

願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第317598号
Pat. Appln. No. 11-317598

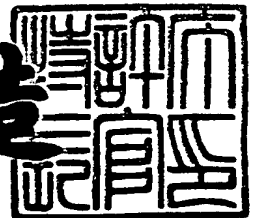
願 人
Applicant(s):

トーワ株式会社
株式会社シミズ
TOWA CORPORATION
SHIMIZU CO., LTD.

2000年11月10日
November 10, 2000

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造
Kozo Oikawa



出証番号 出証特2000-3093479

Shutsu-sho-No. Shutsu-sho-toku 2000-3093479

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年11月 9日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第317598号

出 願 人

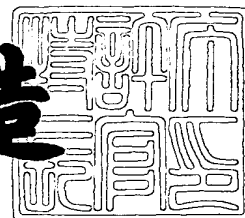
Applicant (s):

トーワ株式会社
株式会社シミズ

2000年11月10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3093479

【書類名】 特許願
【整理番号】 379
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01L 21/56
B29C 45/02

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市南区上鳥羽上調子町 5 番地
トーワ株式会社 内

【氏名】 長田 道男

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市南区上鳥羽上調子町 5 番地
トーワ株式会社 内

【氏名】 前田 啓司

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市南区上鳥羽上調子町 5 番地
トーワ株式会社 内

【氏名】 川本 佳久

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市東成区東小橋 1 丁目 9 番 1 8 号
株式会社シミズ 内

【氏名】 清水 芳次

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市東成区東小橋 1 丁目 9 番 1 8 号
株式会社シミズ 内

【氏名】 西村 敏行

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市東成区東小橋 1 丁目 9 番 1 8 号
株式会社シミズ 内

【氏名】 山原 進

【特許出願人】

【識別番号】 390002473
【住所又は居所】 京都府京都市南区上鳥羽上調子町 5 番地
【氏名又は名称】 トーワ株式会社
【代表者】 坂東 和彦

【特許出願人】

【識別番号】 390035219
【住所又は居所】 大阪府大阪市東成区東小橋 1 丁目 9 番 1 8 号
【氏名又は名称】 株式会社シミズ
【代表者】 清水 喜芳

【手数料の表示】

【納付書番号】 99000015022

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子部品の樹脂封止成形用金型

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金型における少なくとも溶融樹脂材料との接触面に、ニッケルータングステン合金を形成して構成したことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形用金型。

【請求項 2】 金型における少なくとも溶融樹脂材料との接触面に、タングステンを 20%以上含むニッケルータングステン合金めっき層を施して構成したことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、IC等の電子部品を樹脂材料にて封止成形する電子部品の樹脂封止成形用金型の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、トランスファモールド法によって、リードフレーム等に装着された電子部品を樹脂材料にて封止成形することが行われているが、この方法は、固定上型と、可動下型とから成る樹脂封止成形用金型を用いて、通常、次のようにして行われている。

【0003】

即ち、予め、前記両型を加熱手段にて樹脂成形温度にまで加熱すると共に、前記両型を型開きする。次に、電子部品を装着したリードフレームを前記した下型のパーティングライン (P.L) 面 (型面) の所定位置に供給セットすると共に、樹脂材料を下型ポット内に供給する。次に、前記下型を上動して前記両型を型締めする。このとき、電子部品とその周辺のリードフレームとは、前記両型に対設された上下両キャビティ内に嵌装セットすることになり、また、前記ポット内の樹脂材料は加熱されて順次に溶融化されることになる。次に、前記ポット内の加熱

溶融化された樹脂材料を樹脂通路を通して前記上下両キャビティ内に注入充填させると、前記上下両キャビティ内の電子部品とその周辺のリードフレームとは前記両キャビティの形状に対応した樹脂成形体内に封止成形されることになる。

従って、溶融樹脂材料の硬化に必要な所要時間の経過後、前記両型を型開きすると共に、前記両キャビティ内の樹脂成形体とリードフレーム及び前記樹脂通路内の硬化樹脂とを前記両型に設けられたエジェクターピンにて離型するようにしている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記金型の表面処理は硬質クロムめっき（H C r）が通例であって、前記した金型キャビティ面と樹脂成形体とは接着性が強く、前記エジェクターピンで前記金型キャビティ内から前記樹脂成形体を突出して離型し難いと云う樹脂成形上の問題がある。

【 0 0 0 5 】

また、前記エジェクターピンで前記金型キャビティ内から前記樹脂成形体を突出して離型した場合、前記樹脂成形体（製品）に欠け等が発生し易い。

また、前記金型の P.L面には溶融樹脂材料が浸入して樹脂ばり（硬化樹脂）が残存付着し易く、前記残存付着する樹脂ばりは製品サイズ等に影響を及ぼすと共に、前記した樹脂ばりが前記樹脂成形体内部に混入して均一な製品を生産することができない。

また、例えば、前記金型キャビティとその外部とを連通するエアベントに前記樹脂ばりが付着した場合、例えば、前記金型キャビティが密閉状態となって前記金型キャビティ内の空気が前記エアベントから排出されず、前記金型キャビティ内の空気を巻き込んで前記樹脂成形体に未充填部分が発生し易い。

また、前記樹脂ばりが付着することを防止するために、前記樹脂材料に配合される離型剤を増量することが行われているが、前記離型剤にて前記した金属製リードフレーム面と樹脂成形体（硬化樹脂）との接着性を阻害し易い。

従って、前述したように理由によって、高品質性・高信頼性の製品（樹脂成形体）を得ることができないと云う問題がある。

【 0 0 0 6 】

また、前記金型面に残存付着した樹脂ばりを除去するために、金型面クリーニングを頻繁に行わなければならない、前記金型面クリーニングが困難且つ長時間となって前記金型の成形サイクルタイムが長くなる。

また、近年、高密度表面実装化の必要性からその実装の位置合わせに精度が要求され、実装される製品（前記樹脂成形体）のサイズに均一性（高い寸法精度）が要求されるようになってきている。この製品サイズの均一性達成のために前記樹脂成形体の成形時における収縮を小さくすることが検討されている。例えば、樹脂材料に配合される硬質シリカ粉末等のフィラー含有量を増加させて前記収縮を低減することが検討されているが、前記した硬質シリカ粉末のために金型表面が早く磨耗して金型の耐久性が低下し且つ金型の成形回数が低下するので、金型を早期に新品と交換しなければならない。

従って、前述したように理由によって、製品の生産性が低下すると云う問題がある。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、電子部品の樹脂封止成形用金型に対する樹脂成形体の離型性を向上させて前記樹脂成形体を効率良く離型することができる電子部品の樹脂封止成形用金型を提供することを目的とする。

また、本発明は、高品質性・高信頼性の製品を得ることができる電子部品の樹脂封止成形用金型を提供することを目的とする。

また、本発明は、製品の生産性を向上させることができる電子部品の樹脂封止成形用金型を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

前記した技術的課題を解決するための本発明に係る電子部品の樹脂封止成形用金型は、前記した金型における少なくとも溶融樹脂材料との接触面に、ニッケル－タングステン合金を形成して構成したことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、前記した技術的課題を解決するための本発明に係る電子部品の樹脂封止

成形用金型は、前記した金型における少なくとも溶融樹脂材料との接触面に、タングステンを 2 0 % 以上含むニッケル-タングステン合金めっき層を施して構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

樹脂封止成形用金型における少なくとも溶融樹脂材料との接触面に、ニッケル-タングステン合金めっき (N i W) を表面処理した構成であるので、硬質クロムめっき (H C r) を表面処理した場合に較べて、前記樹脂成形体 (硬化樹脂) の離型性が向上する。

従って、前記金型のキャビティ内から前記樹脂成形体を効率良く突出して離型することができると共に、前記金型の P . L 面等に樹脂ばり (硬化樹脂) が付着することを効率良く防止することができる。

また、前記金型における少なくとも溶融樹脂材料との接触面に、 N i W を表面処理した構成であるので、 H C r を表面処理した場合に較べて、前記 N i W 表面処理金型面の硬度が高くなる。

従って、前記金型の磨耗損傷を低減して前記金型の耐久性を向上させることができる。

【 0 0 1 1 】

【実施例】

以下、本発明を実施例図に基づいて詳細に説明する。

図 1 は、本発明に係る樹脂封止成形用金型である。

図 2 は、図 1 に示す金型の要部である。

【 0 0 1 2 】

即ち、前記金型は、固定上型 1 と、該上型に対向配置した可動下型 2 と、該両型 1 ・ 2 の P . L 面に対設した樹脂成形用の上下両キャビティ 3 ・ 4 と、電子部品 5 を装着したリードフレーム 6 を供給セットするセット用凹所 7 と、該下型 2 側に配置した樹脂材料供給用のポット 8 と、該ポット 8 内に嵌装した樹脂加圧用のプランジャ 9 と、前記ポット 8 と前記上キャビティ 3 とを連通させる溶融樹脂材料移送用の樹脂通路 1 0 と、前記両型 1 ・ 2 に夫々配設した加熱手段 1 1 ・ 1 2

と、前記上下両キャビティ 3・4 内で成形した樹脂成形体 13 を前記上下両キャビティ 3・4 内から突出して離型するエジェクターピン 14・15 と、前記エジェクターピン 14・15 を嵌合するエジェクターピンの嵌合孔 16・17 と、前記した上キャビティ 3 と金型外部とを連通させるエアVENT 18 とが備えられている。

また、前記樹脂通路 10 は、例えば、前記下型ポット 8 に対向配置した溶融樹脂分配用の上型カル 19 とランナ及びゲート 20 とから構成されている。

【0013】

また、前記した金型の所要箇所には、中性浴を利用した電気めっき法にて、ニッケル-タングステン合金めっき層 A が所要の厚さをもって形成されている（図 2 参照）。

例えば、前記した上下両キャビティ 3・4 内面、樹脂通路 10（カル 19 とランナ及びゲート 20）内面、エアVENT 18 面、セット用凹所 7 面、ポット 8 内面、金型の P.L 面、プランジャ 9 外面、エジェクターピン 14・15 外面、エジェクターピン嵌合孔 16・17 内面に、ニッケル-タングステン合金のめっき層 A が形成されている。

【0014】

従って、まず、前記両型 1・2 を前記加熱手段 11・12 にて樹脂成形温度にまで加熱すると共に、前記下型 2 の所定位置に電子部品 5 を装着したリードフレーム 6 を供給セットし且つ前記ポット 8 内に樹脂材料 R を供給し、前記下型 2 を上動して前記両型 1・2 を型締めする。このとき、前記上下両キャビティ 3・4 内には前記した電子部品 5 とその周辺のリードフレーム 6 とが嵌装セットされることになる。

次に、前記ポット 8 内で加熱溶融化された樹脂材料を前記プランジャ 9 で加圧することにより前記上下両キャビティ 3・4 内に溶融樹脂材料を注入充填することができると共に、前記上下両キャビティ 3・4 内で前記電子部品 5 とその周辺のリードフレーム 6 とを前記上下両キャビティ 3・4 の形状に対応した樹脂成形体 13 内に封止成形することができる。

硬化に必要な所要時間の経過後、前記両型 1・2 を型開きして前記上下両キャ

ビティ 3・4 から前記樹脂成形体 13 をエジェクターピン 14・15 で突出して離型することができる。

【0015】

次に、樹脂成形条件及び実験結果を示す。

【0016】

(1) 樹脂成形条件

- ①金型温度 180℃
- ②注入圧力 9.807MPa
- ③注入スピード 21mm/5sec
- ④樹脂材料 エポキシレジン
離型剤無添加
- ⑤金型材料 SKD-11
- ⑥金型表面処理 ニッケル-タングステン合金めっき (NiW)
比較対照は、硬質クロムめっき (HCr)
- ⑦めっき層の厚さ 5μm

なお、ニッケル-タングステン合金めっき (NiW) のタングステン含有% (W%) は、20%、40%、60% の3種類である。

また、前記した%表示は、wt% (重量%) である。

【0017】

【表1】

(2) 初期離型力値 (Pa) 実験結果表

表面処理	W%	初期離型力値
NiW20	20%	$0 \sim 1.961 \times 10^3$
NiW40	40%	$0 \sim 9.807 \times 10^2$
NiW60	60%	$0 \sim 9.807 \times 10^2$
HCr		$3.923 \times 10^5 \sim 5.884 \times 10^5$

【0018】

なお、初期離型力値は、金型キャビティ内から樹脂成形体を突出して離型する

ために必要な最小突出力である。

即ち、表 1 に示すように、硬質クロムめっき (HCr) 表面処理の初期離型力値は $3.923 \times 10^5 \sim 5.884 \times 10^5 \text{ Pa}$ であるのに対して、ニッケル-タングステン合金めっき (NiW) 各種における表面処理の初期離型力値〔例えば、NiW40 (W%=40%) 表面処理の初期離型力値は、 $0 \sim 9.807 \times 10^2 \text{ Pa}$ である〕はきわめて低い。

従って、本発明に係る金型で樹脂封止成形した場合、NiW 表面処理の初期離型力値がきわめて低いので、前記金型キャビティ 3・4 から前記樹脂成形体 13 を効率良く離型することができると共に、前記金型の P.L 面等に樹脂ばりが付着することを効率良く防止することができる。

更に、前記金型キャビティ 3・4 から前記樹脂成形体 13 を効率良く離型することができることから、また、前記した残存付着する樹脂ばりを容易に且つ短時間でクリーニングすることができることから製品の生産性を向上させることができる。

また、前記した金型の P.L 面等に樹脂ばりが付着することを効率良く防止することができるので、前述したような残存付着樹脂ばりによる問題（製品サイズへの影響及び製品への混入）を解消し得て高品質性・高信頼性の製品を得ることができる。

なお、金型表面に NiW 層を施す構成を採用した場合、樹脂封止成形に用いられる樹脂材料に離型剤を配合しなくてもよい。

【0019】

【表 2】

(3) マイクロビッカース硬度 (Hv, 10g) の実験結果表

表面処理	W%	マイクロビッカース硬度
NiW20	20%	1250~1350
NiW40	40%	1300~1400
NiW60	60%	1300~1400
HCr		1000~1100

【 0 0 2 0 】

なお、マイクロビッカース硬度は金型表面の硬度を示す指数である。

即ち、表 2 に示すように、H C r 表面処理におけるマイクロビッカース硬度は、1 0 0 0 ～ 1 1 0 0 に対して、N i W 各種のマイクロビッカース硬度〔例えば、N i W 4 0 (W % = 4 0 %) 表面処理におけるマイクロビッカース硬度は、1 3 0 0 ～ 1 4 0 0 である〕は、高くなっている。

従って、本発明の金型で樹脂封止成形した場合、H C r 表面処理に較べて、金型の耐久性が向上して金型の成形回数が増加することになるので、製品の生産性が向上することになる。

【 0 0 2 1 】

なお、前記した実施例において、樹脂封止成形用金型における少なくとも溶融樹脂材料と接触する面に、前記したニッケル—タングステン合金めっき層を形成する構成を採用することができると共に、この場合において、前記した実施例と同様の作用効果を得ることができる。

例えば、少なくとも前記上下キャビティ 3 ・ 4 の内面に、前記したニッケル—タングステン合金めっき層 A を形成する構成を採用することができる。

【 0 0 2 2 】

本発明は、前述した各実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、必要に応じて、任意に且つ適宜に変更・選択して採用できるものである。

【 0 0 2 3 】

また、前記ポット 8 内面及び前記プランジャ 9 外面にニッケル—タングステン合金めっきを施した構成の場合、前記した N i W 表面処理面と樹脂ばりとの離型性が良いので、前記ポット 8 内面及び前記プランジャ 9 外面に樹脂ばりが付着することを効率良く防止することができると共に、前記樹脂ばりによるプランジャの摺動不良を効率良く防止することができる。

また、前記エジェクターピン 1 4 ・ 1 5 及び前記嵌合孔 1 6 ・ 1 7 内面にニッケル—タングステン合金めっきを施した構成の場合、前記した N i W 表面処理面と樹脂ばりとの離型性が良いので、前記エジェクターピン 1 4 ・ 1 5 及び前記嵌

合孔 16・17 内面に樹脂ばりが付着することを効率良く防止することができると共に、前記樹脂ばりによる前記エジェクターピン 14・15 の摺動不良を効率良く防止することができる。

【0024】

また、前記した実施例において、前記金型に突出用エジェクターピンを設けない構成を採用することができる。

この場合、前記した実施例と同様に、前記した Ni W 表面処理面と前記樹脂成形体等との離型性を向上させて前記金型キャビティ内から前記樹脂成形体を容易に取り出すことができると共に、高品質性・高信頼性の製品を得ることができ、製品の生産性を向上させることができる。

【0025】

また、前記実施例では、熱硬化性樹脂材料を用いる構成を例示したが、例えば、熱可塑性樹脂材料及び各種の樹脂材料を採用することができる。

【0026】

また、前記実施例では、リードフレーム（金属製の基板）を用いた例を示したが、本発明は、所謂、プラスチック製の PC ボードと呼ばれるプリント回路基板（Printed Circuit Board）及び各種材質の基板を採用することができる。

【0027】

また、樹脂成形温度において、HC r 表面処理は硬度が低下する傾向にあるのに対して、Ni W 表面処理は硬度の温度依存性が少なく硬度が安定している。

また、スクラッチ試験を行ったが、HC r 表面処理は容易に金型母材（素材）まで磨耗し易いが、Ni W 表面処理は硬い中間拡散層が形成されるため、HC r 表面処理に較べて、金型母材まで磨耗しにくい。

【0028】

また、HC r 表面処理はその形成過程でクラック等が発生し易く、樹脂成形時に、例えば、アンダーカット状クラックに樹脂が浸入して硬化し、このため、樹脂成形体の離型性を阻害し易い。

これに対して、Ni W 表面処理はクラック等が発生し難いので、HC r 表面処理に較べて、樹脂成形体の離型性が優れている。

【0029】

また、NiW表面処理は、HCr表面処理に較べて、均一電着性が高いので、均一な厚さのめっき層を得やすく、例えば、5 μ mの厚さを安定して形成することができる。

また、前記実施例は、NiW層の厚さを5 μ mに形成した構成であるが、本発明の趣旨にしたがって、前記したNiW層の厚さに5 μ m以下或いは5 μ m以上を採用することができる。

【0030】

また、前記金型面に形成されるNiW層を安定させるために、前記金型面（金型材料）に電気めっき法でNiW層を形成した後、空气中で加熱硬化処理が行われているが、前記したNiW層の表面に酸化膜が形成され易く、前記酸化膜を除去する工程が必要となっていた。

しかしながら、前記した加熱硬化処理を真空中で行い、且つ、窒素ガスを用いて（NiW層を形成した金型材料を）冷却することによって、前記金型面にNiW層を安定して形成することができ、前記酸化膜除去工程を省略することができる。

【0031】

また、樹脂封止成形用金型で成形回数を重ねて金型表面が磨耗した場合、前記磨耗金型の表面に、再度、NiW層を形成すると共に、前記金型にて、再度、樹脂封止成形することができる。

【0032】

【発明の効果】

本発明によれば、電子部品の樹脂封止成形用金型に対する樹脂成形体の離型性の向上させて前記樹脂成形体を効率良く離型することができる電子部品の樹脂封止成形用金型を提供することができると云った優れた効果を奏する。

【0033】

また、本発明によれば、高品質性・高信頼性の製品を得ることができる電子部品の樹脂封止成形用金型を提供することができると云う優れた効果を奏する。

【0034】

また、本発明によれば、製品の生産性を向上させることができる電子部品の樹脂封止成形用金型を提供することができると云った優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る電子部品の樹脂封止成形用金型を概略的に示す一部切欠概略縦断面図である。

【図 2】

図 1 に示す金型の要部を拡大して概略的に示す拡大一部切欠概略縦断面図である。

【符号の説明】

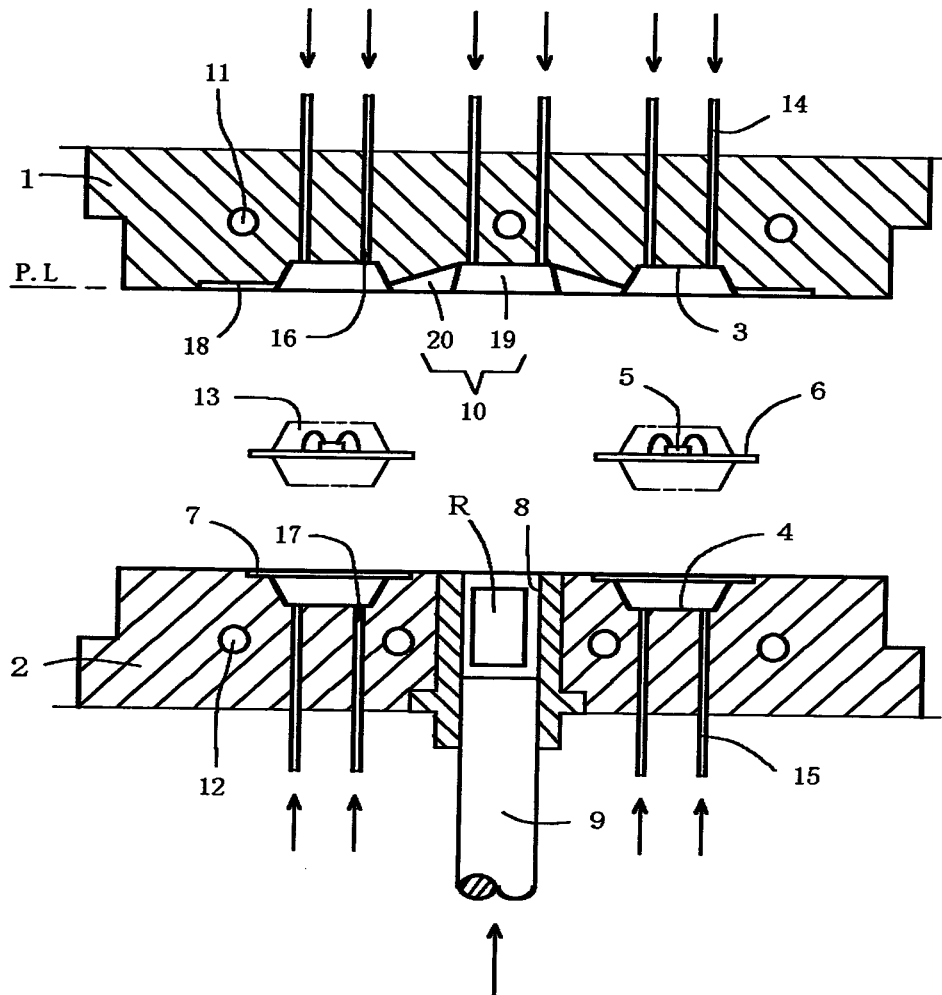
- 1 固定上型
- 2 可動下型
- 3 上キャビティ
- 4 下キャビティ
- 5 電子部品
- 6 リードフレーム
- 7 セット用凹所
- 8 ポット
- 9 プランジャ
- 10 樹脂通路
- 11 加熱手段
- 12 加熱手段
- 13 樹脂成形体
- 14 エジェクターピン
- 15 エジェクターピン
- 16 嵌合孔
- 17 嵌合孔
- 18 エアベント
- 19 カル

2 0 ランナ及びゲート

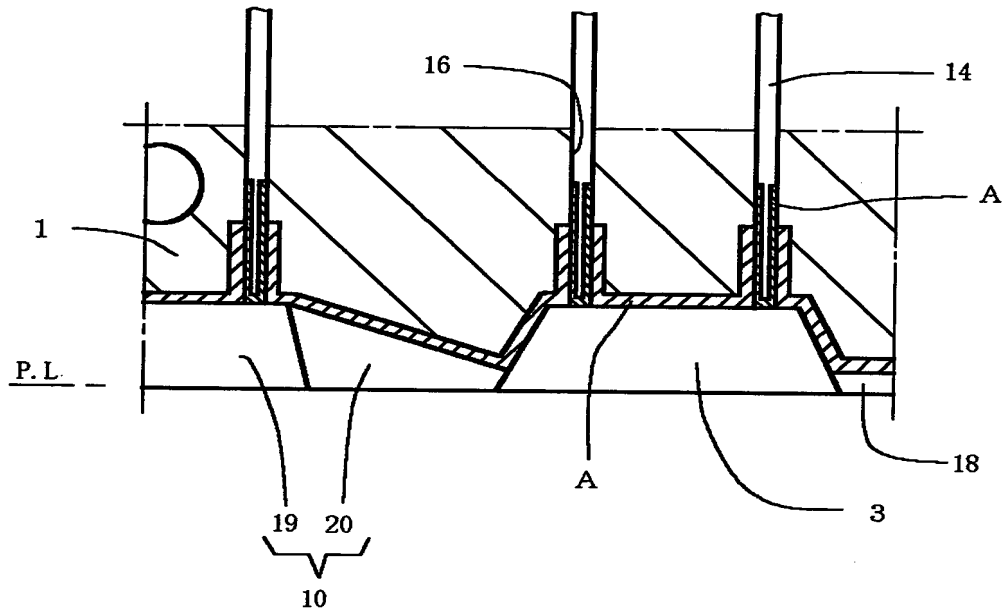
A ニッケル-タングステン合金めっき層

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子部品の樹脂封止成形用金型に対する樹脂成形体の離型性の向上させて前記樹脂成形体を効率良く離型する。

【解決手段】 固定上型 1 と可動下型とから成る樹脂封止成形用金型の少なくとも溶融樹脂材料と接触する面に、例えば、上下両キャビティ 3・4 内面、樹脂通路 1 0 内面、エアベント 1 8 面、セット用凹所 7 面、ポット 8 内面、金型の P.L 面、プランジャ 9 外面、エジェクターピン 1 4・1 5 外面、エジェクターピン嵌合孔 1 6・1 7 内面に、電気めっき法を用いて、ニッケル-タングステン合金（Ni W）のめっき層 A を表面処理して構成したので、硬質クロムめっき（H C r）表面処理に較べて、樹脂成形体 1 3（硬化樹脂）等の離型性を向上させて、エジェクターピン 1 4・1 5 で前記樹脂成形体 1 3 を効率良く突出して離型することができる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第317598号
受付番号	59901092308
書類名	特許願
担当官	東海 明美 7069
作成日	平成12年 3月 9日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年11月 9日
【特許出願人】	申請人
【識別番号】	390002473
【住所又は居所】	京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地
【氏名又は名称】	トーワ株式会社
【特許出願人】	
【識別番号】	390035219
【住所又は居所】	大阪府大阪市東成区東小橋1丁目9番18号
【氏名又は名称】	株式会社シミズ

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390002473]

1. 変更年月日 1998年 7月24日

[変更理由] 住所変更

住 所 京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地
氏 名 トーワ株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390035219]

1. 変更年月日	1990年12月 4日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市東成区東小橋1丁目9番18号
氏 名	株式会社シミズ